

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

21. 5. 2004

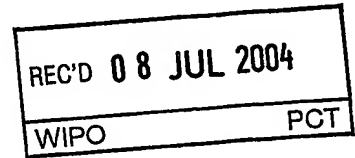
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 5 月 2 9 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 1 5 2 7 0 6
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 5 2 7 0 6]

出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

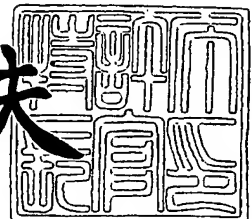


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 6 月 2 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 2034740092

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G09B 29/10

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 阪本 清美

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 飯阪 篤

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 山下 敦士

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 野村 登

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100098291

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小笠原 史朗

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 035367

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9405386

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 アドホックネットワークに収容可能な移動体通信装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アドホックネットワークを通じてデータ通信が可能な移動体通信装置であって、

他の移動体通信装置から送られ、アドホックネットワークへの加入を受け入れるか拒否するかを問い合わせるための問い合わせ情報を受信する受信部と、

前記受信部が問い合わせ情報を受信した後、予め設定された少なくとも 1 つの条件を満たすか否かを判断する条件判断部と、

前記条件判断部の判断結果に基づいて、アドホックネットワークへの加入を拒否するための情報を作成し、前記他の移動体通信装置へと送信する送信部とを備える、移動体通信装置。

【請求項 2】 ユーザの入力に基づいて、アドホックネットワークへの加入を受け入れるか否かを示す情報を格納する記憶装置をさらに備え、

前記条件判断部は、前記記憶装置に格納された情報がアドホックネットワークへの加入を受け入れないことを示す場合には、アドホックネットワークへの加入を拒否するための情報を作成し、前記他の移動体通信装置へと送信する、請求項 1 に記載の移動体通信装置。

【請求項 3】 移動体通信装置が通信中か否かを検出する状態検出部をさらに備え、

前記条件判断部は、移動体通信装置が通信中であることを前記状態検出部が検出した場合には、アドホックネットワークへの加入を拒否するための情報を作成し、前記他の移動体通信装置へと送信する、請求項 1 に記載の移動体通信装置。

【請求項 4】 移動体通信装置が通信する予定時間を格納する記憶装置をさらに備え、

前記条件判断部は、予め定められた時間が経過すれば、前記記憶装置に格納された予定時間に達する場合には、アドホックネットワークへの加入を拒否するための情報を作成し、前記他の移動体通信装置へと送信する、請求項 1 に記載の移動体通信装置。

【請求項 5】 移動体通信装置のバッテリーの残量を検出する残量検出部をさらに備え、

前記条件判断部は、前記残量検出部により検出された残量が所定の基準値以下の場合には、アドホックネットワークへの加入を拒否するための情報を作成し、前記他の移動体通信装置へと送信する、請求項 1 に記載の移動体通信装置。

【請求項 6】 移動体通信装置の充電可能な場所が記述されたデータベースを格納する記憶装置と、

移動体通信装置の現在位置を検出する位置検出部とをさらに備え、

前記条件判断部は、前記位置検出部が検出した現在位置から、前記記憶装置に格納された充電可能な場所までの距離が、所定の基準値以下である場合には、前記残量検出部により検出された残量が所定の基準値以下であっても、アドホックネットワークへの加入を受け入れるための情報を作成し、前記他の移動体通信装置へと送信する、請求項 5 に記載の移動体通信装置。

【請求項 7】 車両に搭載される、請求項 1 に記載の移動体通信装置。

【請求項 8】 移動体通信装置がアドホックネットワークを通じてデータ通信するための方法であって、

他の移動体通信装置から送られ、アドホックネットワークへの加入を受け入れるか拒否するかを問い合わせるための問い合わせ情報を受信する受信ステップと、

前記受信ステップで問い合わせ情報を受信した後、予め設定された少なくとも 1 つの条件を満たすか否かを判断する条件判断ステップと、

前記条件判断ステップの判断結果に基づいて、アドホックネットワークへの加入を拒否するための情報を作成し、前記他の移動体通信装置へと送信する送信ステップとを備える、データ通信方法。

【請求項 9】 コンピュータプログラムにより実現される、請求項 8 に記載のデータ通信方法。

【請求項 10】 前記コンピュータプログラムは記録媒体に格納される、請求項 9 に記載のデータ通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、移動体通信装置であって、より特定的には、アドホックネットワークに收容可能な移動体通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

移動体通信システムの中には、サーバ、交換機及び基地局に代表される既存のインフラストラクチャを必要とすることなく、移動体通信装置が自分で通信経路を探し出し、探し出した通信経路を使って、相手側の移動体通信装置と通信を行うアドホックネットワークシステムがある。以下、従来のアドホックネットワークシステムの一例として、特開平10-145276号公報に開示されたものについて説明する。

【0003】

従来のアドホックネットワークシステムでは、親機及び子機のどちらにもなり得る複数の移動体通信装置の中から、暫定の親機が決定され、他の移動体通信装置が子機として決定される。このような状態で、親機と子機の間でデータ交換が可能になると、テスト信号を用いて測定された転送レートと、各子機の蓄電池の残量とが各子機から親機へと送られる。親機は、以上のようにして収集した各転送レート及び各残量から、真の親機を選定し直す。

【0004】

【特許文献1】

特開平10-145276号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、特別な事情により、アドホックネットワークに自身の移動体通信装置が組み込まれることをユーザが嫌う場合がある。しかしながら、従来のアドホックネットワークシステムでは、移動体通信装置及びそのユーザの事情を考慮することなく、移動体通信装置はアドホックネットワークに組み込まれてしまうという問題点がある。この問題点を解決しない限り、アドホックネットワークシス

テムの普及を加速させることは難しい。

【0006】

それ故に、本発明は、特定条件下ではアドホックネットワークに収容されない移動体通信装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

上記目的を達成するために、本発明の第1の局面は、アドホックネットワークを通じてデータ通信が可能な移動体通信装置であって、他の移動体通信装置から送られ、アドホックネットワークへの加入を受け入れるか拒否するかを問い合わせるための問い合わせ情報を受信する受信部と、受信部が問い合わせ情報を受信した後、予め設定された少なくとも1つの条件を満たすか否かを判断する条件判断部と、条件判断部の判断結果に基づいて、アドホックネットワークへの加入を拒否するための情報を作成し、他の移動体通信装置へと送信する送信部とを備える。

【0008】

移動体通信装置は典型的には、ユーザの入力に基づいて、アドホックネットワークへの加入を受け入れるか否かを示す情報を格納する記憶装置をさらに備える。この場合、条件判断部は、記憶装置に格納された情報がアドホックネットワークへの加入を受け入れないことを示す場合には、アドホックネットワークへの加入を拒否するための情報を作成し、他の移動体通信装置へと送信する。

【0009】

移動体通信装置は典型的には、移動体通信装置が通信中か否かを検出する状態検出部をさらに備える。この場合、条件判断部は、移動体通信装置が通信中であることを状態検出部が検出した場合には、アドホックネットワークへの加入を拒否するための情報を作成し、他の移動体通信装置へと送信する。

【0010】

移動体通信装置は典型的には、移動体通信装置が通信する予定時間を格納する記憶装置をさらに備える。この場合、条件判断部は、予め定められた時間が経過すれば、記憶装置に格納された予定時間に達する場合には、アドホックネットワ

ークへの加入を拒否するための情報を作成し、他の移動体通信装置へと送信する。

【0011】

移動体通信装置は典型的には、移動体通信装置のバッテリーの残量を検出する残量検出部をさらに備える。この場合、条件判断部は、残量検出部により検出された残量が所定の基準値以下の場合には、アドホックネットワークへの加入を拒否するための情報を作成し、他の移動体通信装置へと送信する。

【0012】

移動体通信装置は典型的には、移動体通信装置の充電可能な場所が記述されたデータベースを格納する記憶装置と、移動体通信装置の現在位置を検出する位置検出部とをさらに備える。この場合、条件判断部は、位置検出部が検出した現在位置から、記憶装置に格納された充電可能な場所までの距離が、所定の基準値以下である場合には、残量検出部により検出された残量が所定の基準値以下であっても、アドホックネットワークへの加入を受け入れるための情報を作成し、他の移動体通信装置へと送信する。

【0013】

移動体通信装置は典型的には、車両に搭載される。

以上説明したように、第1の局面に係る移動体通信装置は、所定の条件を満たす場合、アドホックネットワークへの加入を拒否する。これにより、移動体通信装置を、自身及びユーザの事情に応じて、アドホックネットワークに組み込まれなくすることができる。

【0014】

また、本発明の第2の局面は、移動体通信装置がアドホックネットワークを通じてデータ通信するための方法であって、他の移動体通信装置から送られ、アドホックネットワークへの加入を受け入れるか拒否するかを問い合わせるための問い合わせ情報を受信する受信ステップと、受信ステップで問い合わせ情報を受信した後、予め設定された少なくとも1つの条件を満たすか否かを判断する条件判断ステップと、条件判断ステップの判断結果に基づいて、アドホックネットワークへの加入を拒否するための情報を作成し、他の移動体通信装置へと送信する送

信ステップとを備える。

ここで、データ通信方法は、コンピュータプログラムにより実現される。また、コンピュータプログラムは記録媒体に格納される。

【0015】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の一実施形態に係るアドホックネットワークシステムの構成を示す模式図である。図1において、アドホックネットワークシステムは、サーバ、交換機及び基地局に代表される既存のインフラストラクチャから分離・独立しており、複数台の移動体通信装置1により自律的に構築される。移動体通信装置1は、典型的には車両に搭載可能な機器（例えばナビゲーション装置）、PDA(Personal Digital Assistant)又は携帯電話のような移動体に実装される。なお、以下、本実施形態では、便宜上、移動体通信装置1をノード1と称する。

【0016】

ノード1は、図2に示すように、プログラム格納部11と、送受信制御部12と、作業領域13と、送受信部14とを備えている。プログラム格納部11は、典型的にはROM(Read Only Memory)からなり、本実施形態に特有の通信プロトコルを記述したコンピュータプログラム（以下、通信用プログラム）111を格納する。送受信制御部12は、通信用プログラム111に従って、作業領域13を使ってデータの送受信を制御する。送受信部14は、送受信制御部12の制御に従って、他のノード1からのデータを受信したり、他のノード1へデータを送信したりする。

【0017】

また、ノード1には、周辺機器として、残量検出部2と、状態検出部3と、入力装置4と、位置検出部5と、記憶装置6とが通信可能に接続されている。

残量検出部2は、ノード1が実装された移動体に内蔵されるバッテリーの残量を検出する。なお、残量検出部2は、携帯電話及びPDAのように、商用電源から充電が必要で、さらに1回の充電による駆動時間が相対的に短い移動体に好適な構成である。逆に、車載の鉛蓄電池から電圧の供給を受ける車載機器には、残量検出部2は特に必要の無い構成である。ただし、電気自動車及びハイブリッドカ

一のように充電頻度の高い車両に搭載された機器については、残量検出部 2 を備える方が好ましい。

【0018】

状態検出部 3 は、ノード 1 が実装された移動体が現在音声通信又はデータ通信を行っているか否かを検出する。

入力装置 4 はユーザにより操作される。ユーザは、入力装置 4 を操作することにより、まず、アドホックネットワークへのノード 1 の加入を許可するか拒否するかを設定可能である。また、ユーザは、入力装置 4 を操作することにより、移動体が音声通話又はデータ通信を行う予定である時間帯（以下、予定時間帯と称する）を設定可能である。

【0019】

位置検出部 5 は、移動体の現在位置を検出する。具体的には、位置検出部 5 は、移動体が車載機器の場合、GPS (Global Positioning System) の受信機及び自律航法センサの組み合わせであったり、DRSC (Dedicate Short Range Communication) の受信機であったりする。また、位置検出部 5 は、移動体がPHS (Personal Handy-phone System) の場合、近隣の基地局から得られる情報から、移動体の現在位置を検出する。また、位置検出部 5 は、移動体が携帯電話又はPDAの場合、GPS 受信機を組み込んだモジュールを通じて、移動体の現在位置を検出する。

【0020】

記憶装置 6 は、典型的には不揮発性の記憶装置であって、充電可能場所データベース（以下、充電可能場所DBと称す）と、予約情報と、アドホックネットワークの確立に必要なリンク情報とを格納する。

充電可能場所DBは、携帯電話及びPDAのように、充電頻度の高い移動体の充電サービスを行っている場所（以下、サービスポイントと称す）の位置情報の集まりである。

また、予約情報は、入力装置 4 を操作することによりユーザが入力した予定時間帯を少なくとも含む。

【0021】

また、リンク情報は、図3に示すように、自ノード識別情報（以下、自ノードIDと称す）と、拒否フラグと、ホップリミットと、再試行時間と、試行回数と、少なくとも1つの終点ノード識別番号（以下、終点ノードIDと称す）とを含む。

自ノードIDは、自ノード1を一意に特定する識別情報である。ホップリミットは、アドホックネットワークにおける中継ノード数の最大値である。

拒否フラグは、アドホックネットワークへの自ノード1の加入を拒否するか受け入れるかを示す2値情報である。本実施形態では例示的に、拒否フラグとしての1は、アドホックネットワークへの加入を拒否することを示し、拒否フラグとしての0は、アドホックネットワークへの加入を受け入れ可能であることを示す。

【0022】

再試行時間とは、アドホックネットワークによる前回のデータ通信の失敗が判明した時から、再度データ通信を試行するまでの時間である。

試行回数は、同じデータを同じ終点ノード1に送信することを繰り返す回数である。

【0023】

次に、ノード1の動作について説明する。図4は、ノード1の処理手順を示すフローチャートである。図4において、ノード1の送受信制御部12は、プログラム格納部11に格納される通信プログラム111を実行しており、上位層（例えば、アプリケーション層）から、アドホックネットワークを確立して送信すべきデータが発生しているか否かを判断する（ステップA1）。

【0024】

送信すべきデータが発生している場合には、ノード1は起点ノード1として振る舞い、送受信制御部12は図5に示す処理を実行する（ステップA2）。図5において、送受信制御部12は、試行回数のカウンタを0に設定した後（ステップB1）、自ノード1の送出電波が届く範囲に存在するノード（中継ノード又は終点ノード）1の探索を制御する（ステップB2）。ここで、以下の説明では、ステップB2で探索されるノード1を、近隣ノード1と称する。ステップB2に

において、好ましくは、可能な限り唯一の近隣ノード1を探せるように、起点ノード1は、指向性を絞って、近隣ノード1を探すために必要な電波を送出することが好ましい。なお、起点ノード1は、全方位に向けて必要な電波を送出して、近隣ノード1を探しても構わない。

【0025】

ステップB2の結果、少なくとも1個の近隣ノード1が見つかった場合（ステップB3）、送受信制御部12は、対象となる近隣ノード1に対して、アドホックネットワークへの加入を受け入れるか拒否するかを問い合わせる（ステップB4）。より具体的には、送受信制御部12は、記憶装置6から自ノードID及び終点ノードIDを取得する。その後、送受信制御部12は、上記のような問い合わせを行うために、図6（a）に示すように、取得した両IDを含む問い合わせパケットPiを、作業領域13上で作成して、対象となる近隣ノード1に向けて、作成した問い合わせパケットPiを送受信部14から送出する。

【0026】

ステップB4の後、送受信制御部12は、第1の応答の受信を待機する（ステップB5）。ここで、第1の応答は、後でより明らかになるが、アドホックネットワークへの加入を受け入れるか拒否するかを示す情報であり、対象となる近隣ノード1から送られてくる。以上のような第1の応答は、送受信部14により受信された後、作業領域13に転送される。

【0027】

送受信制御部12は、第1の応答が転送されてきた後、加入受け入れを示す第1の応答があると判断した場合（ステップB6）、送信すべきデータから、作業領域13上で、図6（b）に示すようなデータパケットPoを作成し、送受信部14を通じて、加入受け入れを示す第1の応答を送ってきた近隣ノード1に向けて作業領域13上の各データパケットPoを送出する（ステップB7）。具体的には、送信すべきデータが所定サイズで分割され、いくつかのデータグラムが作成される。その後、送受信制御部12は、記憶装置6から、自ノードIDと、ホップリミットと、終点ノードIDとを取り出して、これらを各データグラムに付加して、図6（b）に示すようなデータパケットPoをいくつか作成する。

【0028】

ステップB7の後、送受信制御部12は、第2の応答の受信を待機する（ステップB8）。ここで、第2の応答は、後でより明らかになるが、アドホックネットワークによるデータ通信が完了したか否かを示す情報であり、後述する終点ノード1が元々は作成し、起点ノード1に向けて送出する。ただし、アドホックネットワークでは、終点ノード1と起点ノード1とのデータ通信では、少なくとも1つの中継ノード1が介在する場合があるので、第2の応答は、終点ノード1から直接起点ノード1に送られてくる場合もあれば、中継ノード1を経由して起点ノード1に送られてくる場合もある。以上のような第2の応答は、起点ノード1において送受信部14により受信された後、作業領域13に転送される。

【0029】

送受信制御部12は、第2の応答が転送されてきた後、受信応答がデータ通信完了を示すと判断した場合（ステップB9）、図5の処理（図4のステップA2）を終了する。その後、送受信制御部12はステップA1に戻る。逆に、第2の応答がデータ通信完了を示していない場合には、送受信制御部12は、カウンタの値が試行回数以上になってないか否かを判断する（ステップB10）。カウンタの値が試行回数以上であれば、送受信制御部12は、図5の処理（図4のステップA2）を終了する。その後、送受信制御部12はステップA1に戻る。

【0030】

逆に、カウンタの値が試行回数以上でない場合、送受信制御部12は、図示しないタイマを能動化させ（ステップB11）、その後、タイマが再試行時間（図3参照）を計時することを待機する（ステップB12）。再試行時間が経過すると、送受信制御部12は、試行回数のカウンタを1だけインクリメントし（ステップB13）、その後、ステップB2に戻る。以上のように、起点ノード1は、データ通信が未完了の場合、少なくとも再試行時間だけ間をあけて、試行回数で規定された回数だけ、データ通信を試行する。

【0031】

また、ステップB3で近隣ノード1が見つからなかった場合、ステップB7で第1の応答の全てが加入拒否を示すと判断された場合にも、送受信制御部12は

、上述のステップB10を行う。

【0032】

ここで、再度図4を参照する。ステップA1において、送信すべきデータが発生していない場合には、送受信制御部12は、ステップB4又はステップC11で送出される問い合わせパケットPiを受信しているか否かを判断する（ステップA3）。問い合わせパケットPiは、前述したように、第1の応答を要求するための情報であり、起点ノード1又は中継ノード1から送られてくる。以上の問い合わせパケットPiは、送受信部14により受信された後、作業領域13に転送される。ステップA3において、問い合わせパケットPiを受信していない場合、送受信制御部12は、ステップA1に戻る。

【0033】

逆にステップA3で問い合わせパケットPiを受信している場合、送受信制御部12は、受信パケットPiに含まれる終点ノードIDが、記憶装置6に格納される自ノードIDに一致するか否かを判断する（ステップA4）。両IDが不一致の場合、ノード1は中継ノード1として振る舞い、送受信制御部12は、図7に示す処理を実行する（ステップA5）。図7において、送受信制御部12は、記憶装置6に設定されている拒否フラグが1か否かを判断する（ステップC1）。拒否フラグが1である場合、送受信制御部12は、後述するステップC5を行う。

【0034】

逆に、拒否フラグが1でない場合、送受信制御部12は、状態検出部3の検出結果から、自ノード1が実装された移動体が現在音声通信又はデータ通信を行っているか否かを判断する。さらに、送受信制御部12は、記憶装置6の予約情報を参照して、所定時間以内に音声通信又はデータ通信が始まるか否かを判断する（ステップC2）。通信中又は通信予定であると判断した場合、アドホックネットワークへの加入することができないとみなして、送受信制御部12は、後述するステップC5を行う。

【0035】

逆に、移動体が通信中又は通信予定でないと判断した場合、送受信制御部12

は、残量検出部 2 の検出結果から、自ノード 1 が実装された移動体のバッテリーの残量が、予め定められた基準残量以下か否かを判断する（ステップ C 3）。残量が少ないと判断した場合、送受信制御部 12 は、アドホックネットワークへの加入することができないとみなして、後述するステップ C 6 を行う。

【0036】

逆に、残量が少なくない場合、送受信制御部 12 は、位置検出部 5 から現在位置を取得した後、記憶装置 6 に格納される充電可能場所 DB から、現在位置に最も近いサービスポイントの位置情報を取得する。その後、送受信制御部 12 は、現在位置から最寄りのサービスポイントまでの距離を導出し、導出した距離が、予め定められた基準距離以下か否かを判断する（ステップ C 4）。

【0037】

以上のステップ C 1、C 2 及び C 4 のいずれかで YES と判断した場合、送受信制御部 12 は、アドホックネットワークの加入拒否を示す第 1 の応答を作成し、問い合わせパケット P_i を今回送ってきたノード（起点ノード又は他の中継ノード）1 に向けて、作成した第 1 の応答を送出する（ステップ C 5）。その後、送受信処理部 12 は、図 7 の処理から抜けて、中継ノード 1 としての処理（図 4 のステップ A 5）を終了する。

【0038】

以上のステップ C 3 及び C 4 のいずれかで NO と判断した場合、送受信制御部 12 は、アドホックネットワークへの加入を受け入れることを示す第 1 の応答を作業領域 13 上で作成して、今回問い合わせパケット P_i を送ってきたノード（起点ノード又は他の中継ノード）1 に向けて、作成した第 1 の応答を送受信部 14 から送出する（ステップ C 6）。

【0039】

ステップ C 6 の後、送受信制御部 12 は、問い合わせパケット P_i を今回送ってきたノード（起点ノード又は他の中継ノード）1 から、データパケット P_o 又は P_r（後述）が送られてくることを待機する（ステップ C 7）。

【0040】

データパケット P_o 又は P_r は、送受信部 14 により受信された後、作業領域

13に転送される。送受信制御部12は、データパケットP_oが転送されてきた後、受信パケットP_o内のホップリミットが0か否かを判断する（ステップC8）。ホップリミットが0でない場合には、送受信制御部12は、受信データパケットP_oを中継可能であるとみなして、前述のステップB2と同様にして、近隣ノード1を探す（ステップC9）。近隣ノード1が見つかった場合（ステップC10）、送受信制御部12は、前述のステップB4と同様にして、対象となる近隣ノード1に対して問い合わせを行う（ステップC11）。

【0041】

その後、送受信制御部12は、前述のステップB5及びB6と同様に、対象となる近隣ノード1から第1の応答を受信すると（ステップC12）、アドホックネットワークへの加入を受け入れる近隣ノード1が存在するか否かを判断する（ステップC13）。送受信制御部12は、加入を受け入れる近隣ノード1があると判断した場合、現在作業領域13に格納されているデータパケットP_o（図6（b）参照）のホップリミットを1だけデクリメントして、図6（c）に示すようなデータパケットP_rを作業領域13上に作成する。このようなデータパケットP_rは、作業領域13から送受信部14を通じて、加入受け入れした近隣ノード1に向けて送出される（ステップC14）。

【0042】

ステップC14の後に、送受信制御部12は、近隣ノード1が送出した第2の応答を受信すると、今回問い合わせを自ノード1に行ってきたノード（起点ノード又は他の中継ノード）1に、受信応答を送信する（ステップC16）。その後、送受信処理部12は、図7の処理から抜けて、中継ノード1としての処理（図4のステップA5）を終了する。

【0043】

また、ステップC8でホップリミットが0である場合、又はステップC13で加入を受け入れる近隣ノード1がなかった場合、送受信制御部12は、データ通信が未完了であることを示す第2の応答を作業領域14上で作成して、送受信部14を通じて、自ノード1に今回問い合わせを行ってきたノード（起点ノード又は他の中継ノード）1に向けて、作成した第2の応答を送出する（ステップC1

7)。その後、送受信処理部12は、図7の処理から抜けて、中継ノード1としての処理（図4のステップA5）を終了する。

【0044】

ここで、再度図4を参照する。ステップA4において、受信した問い合わせパケットPiに含まれる終点ノードIDが自ノードIDに一致する場合、ノード1は終点ノード1として振る舞い、図8に示す処理を実行する（ステップA6）。図8において、送受信制御部12は、ステップC7と同様に、データパケットPo又はPrが送られてくることを待機する（ステップD1）。データパケットPo又はPrが作業領域14に転送されてきた後、送受信制御部12は、受信パケットPo又はPrを上位層（例えば、アプリケーション層）に順次的に上げながら、最後のデータパケットPo又はPrの受信完了後（ステップD2）、データ通信完了を示す第2の応答を作業領域14上で作成して、送受信部14を通じて、自ノード1に今回問い合わせを行ってきたノード（起点ノード又は中継ノード）1に向けて、作成した第2の応答を送出する（ステップD3）。その後、送受信制御部12は、図8の処理から抜けて、終点ノード1としての処理（図4のステップA6）を終了する。

【0045】

次に、以上のようなアドホックネットワークシステムにおけるデータ通信の一例を説明する。本実施形態では例示的に、図1に示すように、4台のノード1a～1dによりアドホックネットワークが構築され、ノード1aは、ノード1b及び1cを通じて、ノード1dへとデータを送信する。つまり、ノード1aが起点ノード1aとなり、ノード1b及び1cが第1及び第2の中継ノード1b及び1cとなり、ノード1dが終点ノード1dとなる。また、本実施形態の特徴を明確にする観点から、図1にはさらに、アドホックネットワークシステムへの加入を拒否するノード1eが示されている。以下の説明では、ノード1eを拒否ノード1eと称する。

【0046】

図9のノード1aにおいて、ノード1dへの送信データが発生した場合、ノード1aは、起点ノード1としての処理（図5参照）を行う。ここで、ステップB

2 及び B 3 を行うことで、近隣ノード 1 b を見つけた場合、ノード 1 a は、起点ノード 1 a として、ステップ B 4 で、問い合わせパケット P i を作成し、近隣ノード 1 b に送信する（図 9 のシーケンス E 1）。

【0047】

近隣ノード 1 b は、問い合わせパケット P i の終点ノード ID が自ノード ID でないことから、中継ノード 1 としての処理（図 7 参照）を行う。ここで、ステップ C 3 又は C 4 で NO と判断した場合、ステップ C 6 で、アドホックネットワークへの加入受け入れを示す第 1 の応答（図 9 では A c k と表記）が作成され、その結果、近隣ノード 1 b は、第 1 の中継ノード 1 b として、作成した第 1 の応答を起点ノード 1 a に返す（シーケンス E 2）。

【0048】

起点ノード 1 a は、加入受け入れを示す第 1 の応答が返ってきたことから、ステップ B 7 で、データパケット P o を作成し第 1 の中継ノード 1 b に送信する（シーケンス E 3）。

第 1 の中継ノード 1 b は、起点ノード 1 a からのデータパケット P o を受信すると、ステップ C 9 及び C 10 を行う。その結果、近隣ノード 1 c 及び 1 e が見つかった場合、第 1 の中継ノード 1 b は、ステップ C 11 で、問い合わせパケット P i を作成し、近隣ノード 1 c 及び 1 e に送信する（シーケンス E 4）。

【0049】

ここで、近隣ノード 1 c は、問い合わせパケット P i の終点ノード ID が自ノード ID でないことから、中継ノードとしての処理（図 7 参照）を行う。ここで、近隣ノード 1 c は、近隣ノード 1 b と同様にして、アドホックネットワークへの加入受け入れを示す第 1 の応答を作成し、第 2 の中継ノード 1 c として、作成した第 1 の応答を第 1 の中継ノード 1 b に返す（シーケンス E 5）。

【0050】

近隣ノード 1 e もまた、問い合わせパケット P i に応答して、中継ノードとしての処理を行うが、ステップ C 1、C 2 及び C 4 のいずれかで YES と判断した場合には、拒否ノード 1 e として、アドホックネットワークへの加入を拒否する第 1 の応答（図 9 では N a c k と表記）を作成し、第 1 の中継ノード 1 b に返す

(シーケンス E 6)。

【0051】

第 1 の中継ノード 1 b は、加入受け入れを示す第 1 の応答が返ってきたことから、ステップ B 7 で、データパケット P o からデータパケット P r を作成し第 2 の中継ノード 1 c に送信する (シーケンス E 7)。しかしながら、第 1 の中継ノード 1 b は、加入拒否を示す第 1 の応答を送ってきた拒否ノード 1 e にはデータパケット P r を送信しない。

【0052】

第 2 の中継ノード 1 c は、第 1 の中継ノード 1 b からのデータパケット P r を受信すると、ステップ C 9 及び C 10 を行う。その結果、近隣ノード 1 d が見つかった場合、第 2 の中継ノード 1 c は、ステップ C 11 で、問い合わせパケット P i を作成し、近隣ノード 1 d に送信する (シーケンス E 8)。

【0053】

ここで、近隣ノード 1 d は、問い合わせパケット P i の終点ノード ID が自ノード ID であることから、終点ノードとしての処理 (図 8 参照) を行う。この時、近隣ノード 1 d は、ステップ D 1 で、アドホックネットワークへの加入受け入れを示す第 1 の応答を作成し、終点ノード 1 d として、作成した第 1 の応答を第 2 の中継ノード 1 c に送信する (シーケンス E 9)。その後、終点ノード 1 d は、第 2 の中継ノード 1 c から送られてくるデータパケット P r を受信し、受信完了後、ステップ D 4 で、データ通信完了を示す第 2 の応答を作成し、第 2 の中継ノード 1 c に送信する (シーケンス E 10)。第 2 の応答は、第 2 の中継ノード 1 c、第 1 の中継ノード 1 b を経由して、起点ノード 1 a により受信される。

【0054】

以上説明したように、本実施形態に係る移動体通信装置 1 は、所定の条件 (図 7 のステップ C 1、C 2 及び C 4) を満たす場合、アドホックネットワークへの加入を拒否する。これにより、移動体通信装置 1 を、自身及びユーザの事情に応じて、アドホックネットワークに組み込まれなくすることができる。その結果、アドホックネットワークシステムの普及を加速させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態に係る移動体通信装置（ノード）1で確立されるアドホックネットワークの例を示す模式図である。

【図 2】

図1のノード1の構成を示すブロック図である。

【図 3】

図2の記憶装置6に格納されるリンク情報の内容を示す模式図である。

【図 4】

図1のノード1の処理手順を示すフローチャートである。

【図 5】

図4のステップA2の詳細な処理手順を示すフローチャートである。

【図 6】

図1のアドホックネットワークで送受される各パケットのデータ構造を示す模式図である。

【図 7】

図4のステップA5の詳細な処理手順を示すフローチャートである。

【図 8】

図4のステップA6の詳細な処理手順を示すフローチャートである。

【図 9】

図1のアドホックネットワークにおけるデータ通信の一例を示すシーケンスチャートである。

【符号の説明】

- 1…移動体通信装置（ノード）
- 11…プログラム格納部
- 111…通信用プログラム
- 12…送受信制御部
- 13…作業領域
- 14…送受信部
- 2…残量検出部

3…状態検出部

4…入力装置

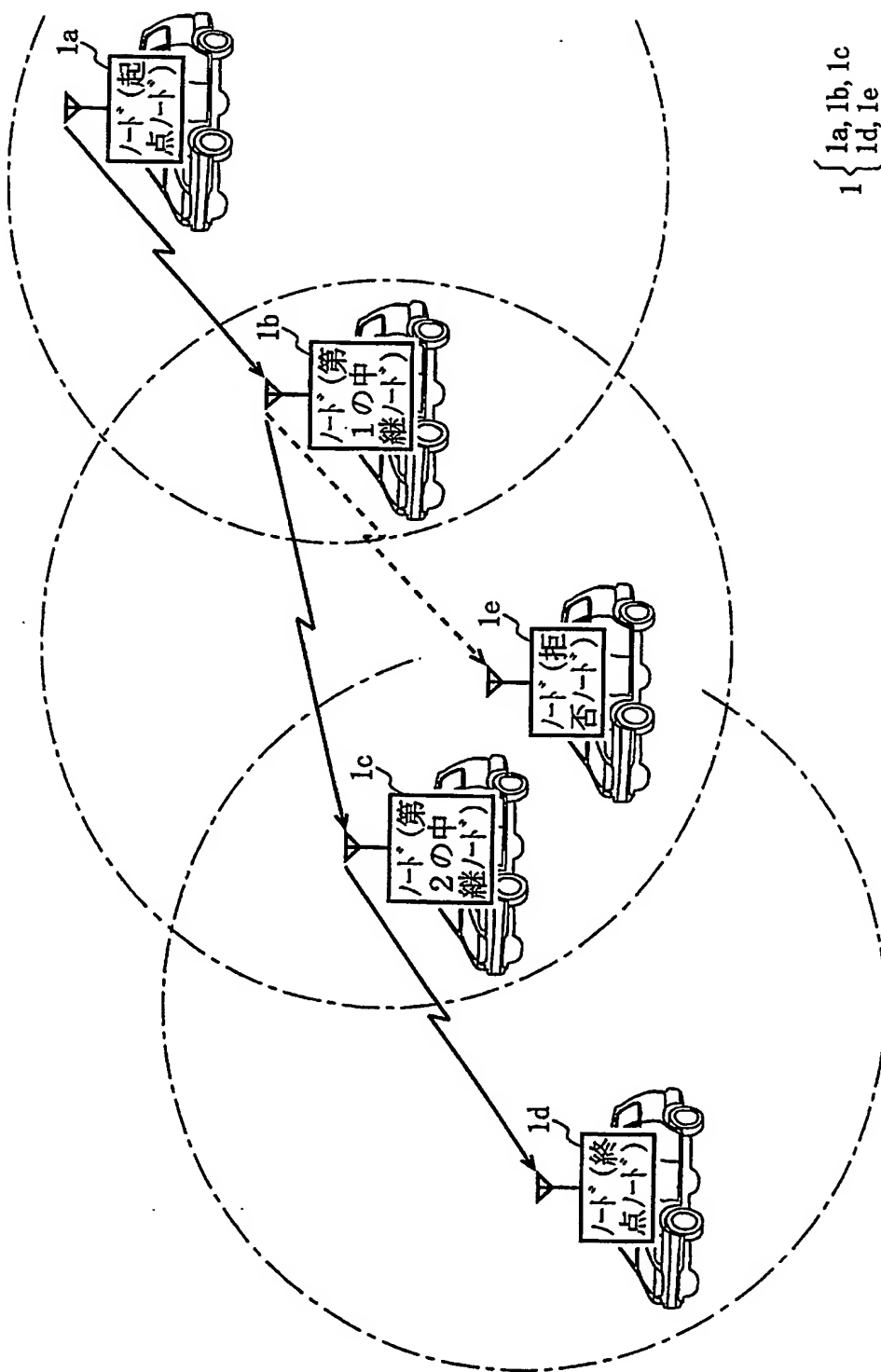
5…位置検出部

6…記憶装置

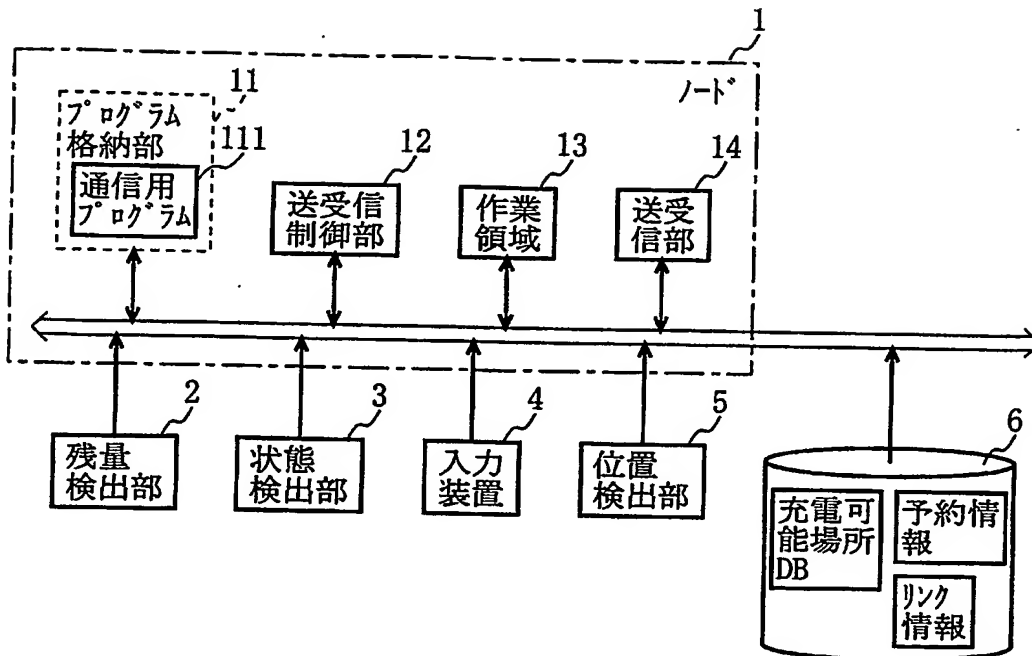
【書類名】

図面

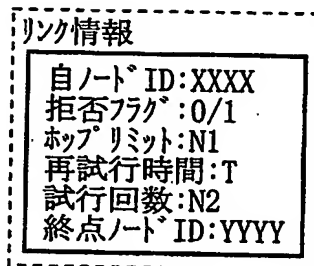
【図 1】



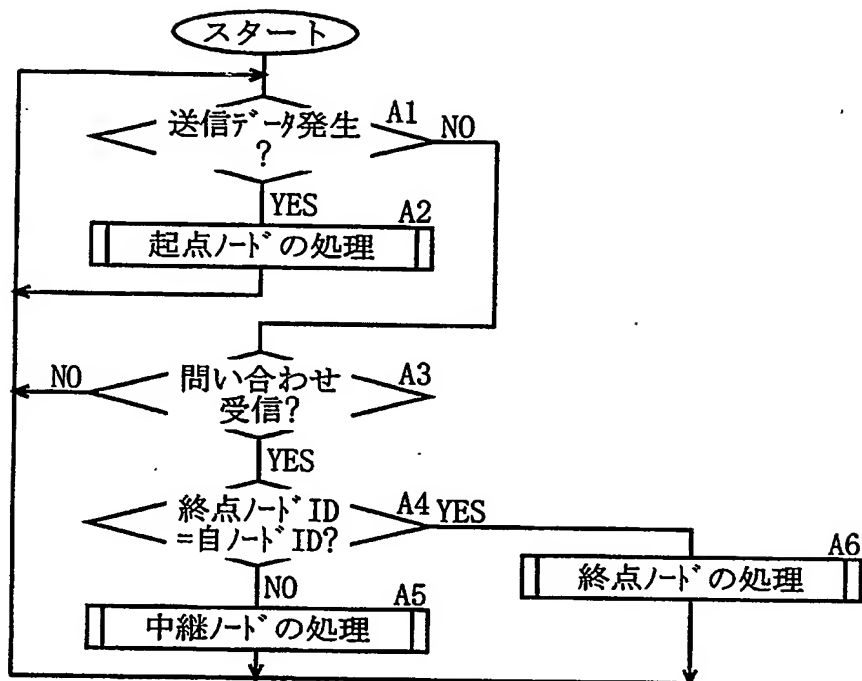
【図 2】



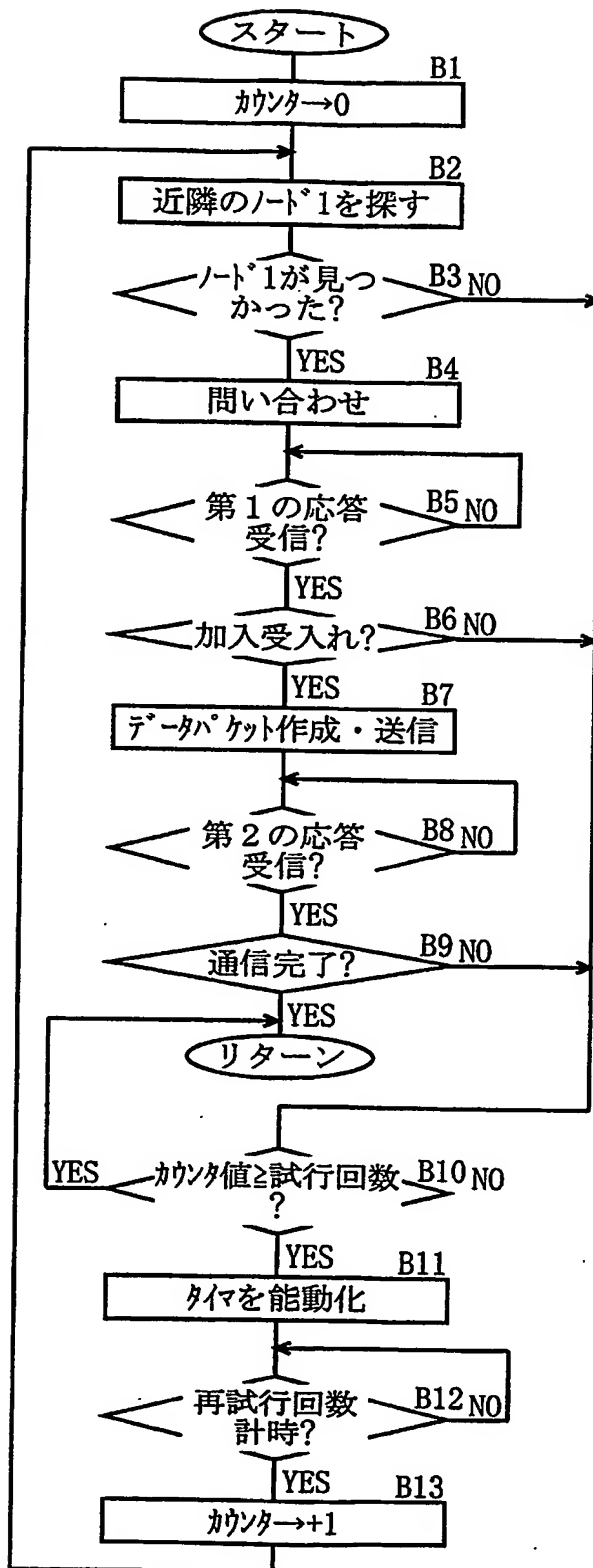
【図 3】



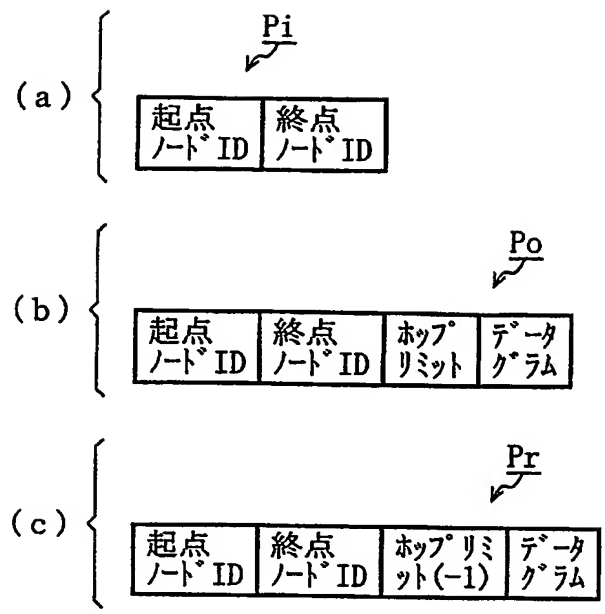
【図 4】



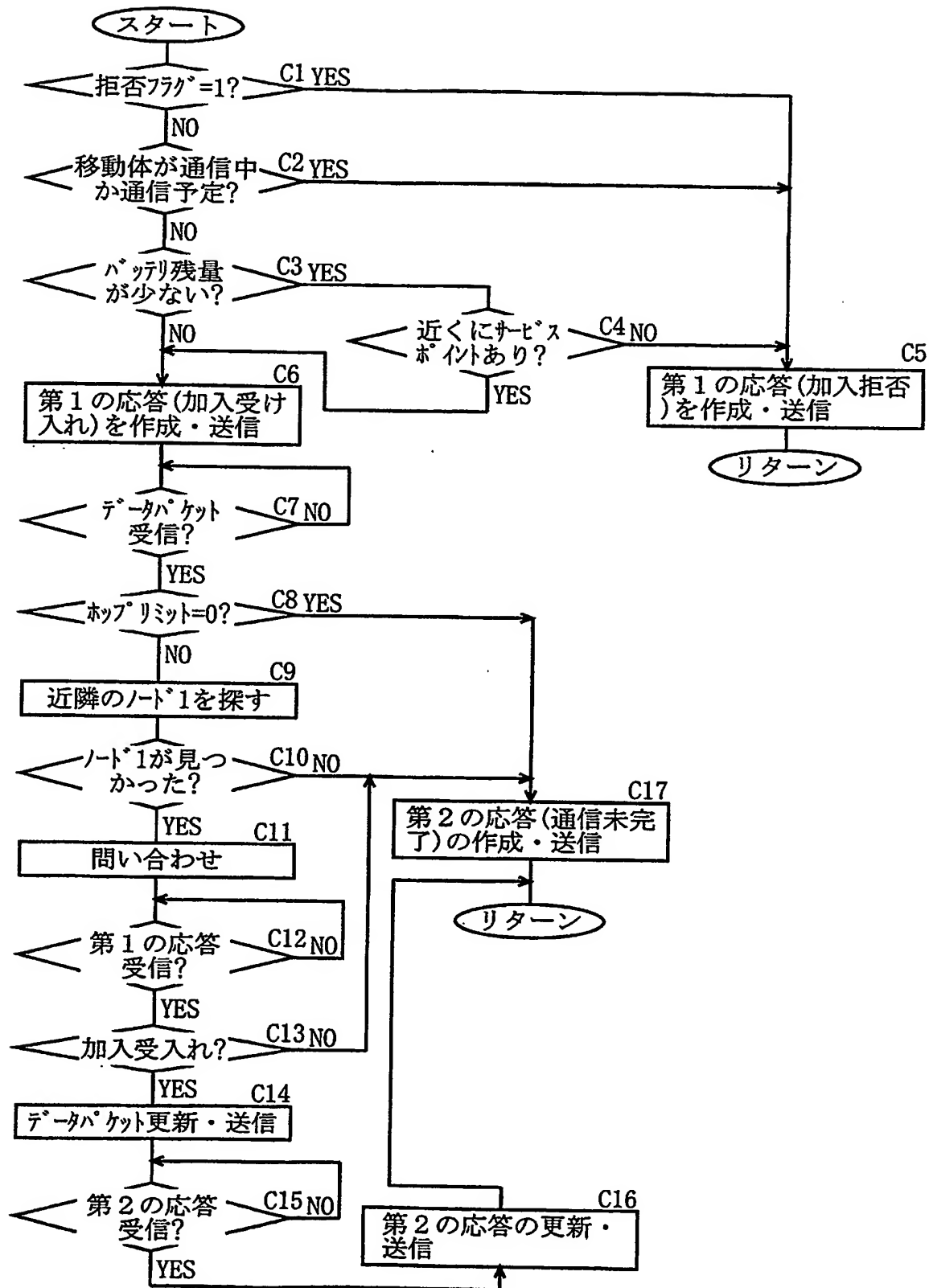
【図 5】



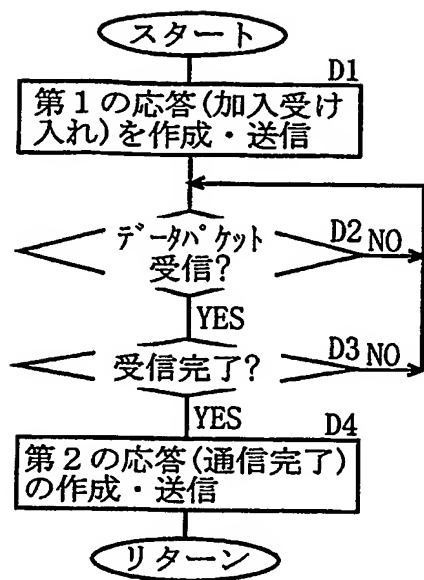
【図 6】



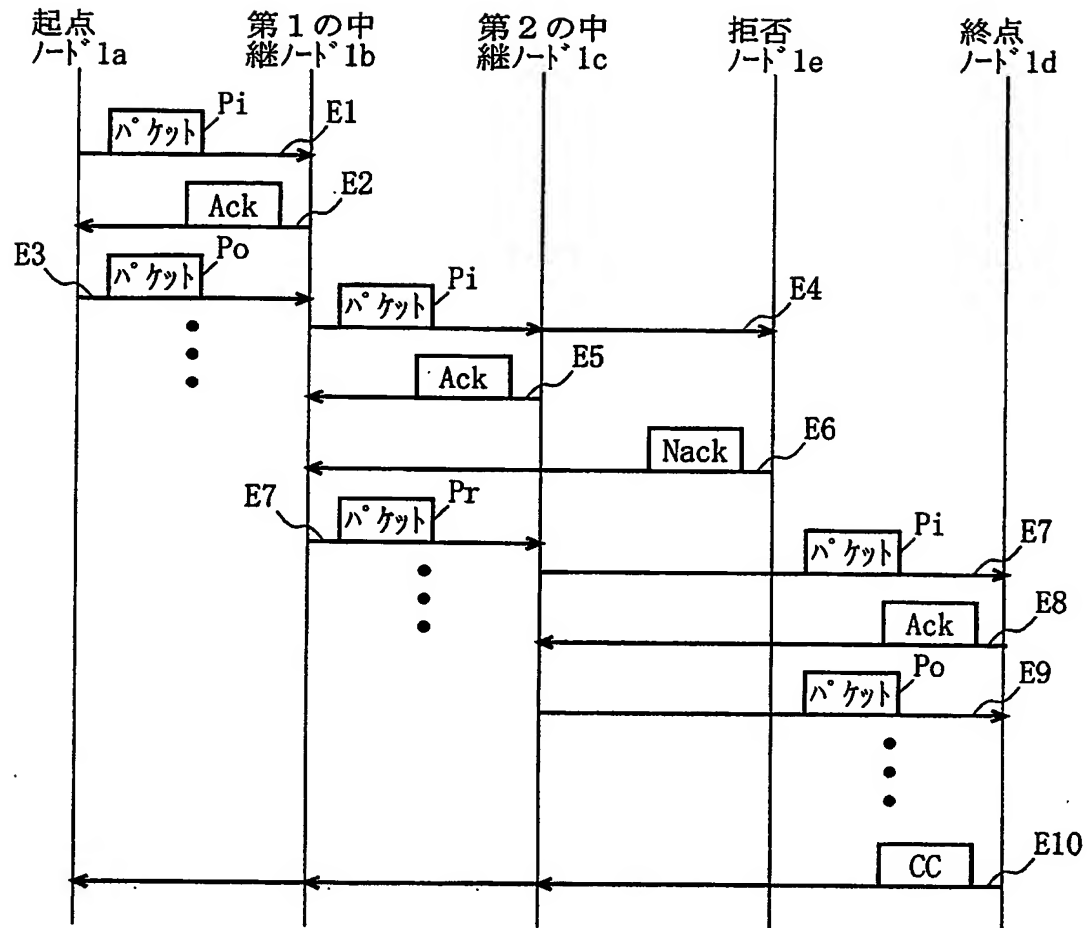
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 特定条件下ではアドホックネットワークに収容されない移動体通信装置を提供すること。

【解決手段】 移動体通信装置 1 において、送受信制御部 12 は、他の移動体通信装置 1 から送られ、アドホックネットワークへの加入を受け入れるか拒否するかを問い合わせるための問い合わせパケットが作業領域 13 に転送されてくると、記憶装置 6 に設定された拒否フラグが 1 か否かを判断する。拒否フラグが 1 の場合、送受信制御部 12 は、アドホックネットワークへの加入を拒否するための第 1 の応答を作成し、送受信部 14 を通じて、問い合わせパケットを送ってきた他の移動体通信装置 1 に送信する。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-152706
受付番号	50300895164
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成15年 5月30日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 5月29日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 5 2 7 0 6

ページ： 1/E

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日
[変更理由]
住 所
氏 名

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
新規登録
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
松下電器産業株式会社

出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 5 5 0 3 6

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.